

Niektoré zákonitosti vzniku a vývoja geologického prostredia metasomatických karbonátových ložísk v Spišsko-gemerskom rudohorí

IMRICH VARGA

Sur la formation et l'évolution du milieu géologique des gisements carbonatés metasomatiques des Monts métallifères du Spiš et du Gemer

Abstract

La formation et l'évolution des corps carbonatés à la structure en biohermes et même du milieu des gisements carbonatés metasomatiques de la sidérite et de la magnésite dans les gémérides des Carpates Occidentales sont influencées par les phénomènes suivants:

1. Par les rapports des biohermes fossiles (reef) avec les faciès et la tectonique des différentes séries situées le long de la plus importante zone tectonique laquelle est active au cours de l'évolution entière de l'unité et de ses différentes séries. Les faciès à biohermes est exotique par rapport avec les autres faciès typiques de la série en question. Il est lié à la moitié inférieure de la séquence stratigraphique de la série et il présente sa couche caractéristique (marker bed).

2. Par les conditions de la formation sédimentaire de la diagenèse et du metasomatisme des biohermes apparaissant dans morphologie, structure, texture et composition substantielle des corps. Les corps metasomatiques de la magnésite et ceux de la sidérite se trouvent dans toutes les deux séries des gémérides et cela: dans la série rangée au Carbon supérieur et dans celle de Gelnica. Le gisement metasomatique de la sidérite n'as pas d'importance stratigraphique et on ne peut pas faire une analogie stratigraphique entre les séries respectives des Carpates Occidentales et celles des Alpes Orientales.

La métallogénie des gisements carbonatés metasomatiques est influencée par la position géotectonique concrète des couches à biohermes. De ce point de vue, la stratigraphie des couches ne présente pas un facteur décisif. Les traits communs du milieu géologique sont beaucoup plus importants parce qu'ils ont rendu la métallogénie possible laquelle est assez semblable par son mécanisme, mais différente par les qualités spécifiques des substances participées et par la position concrète d'un certain corps.

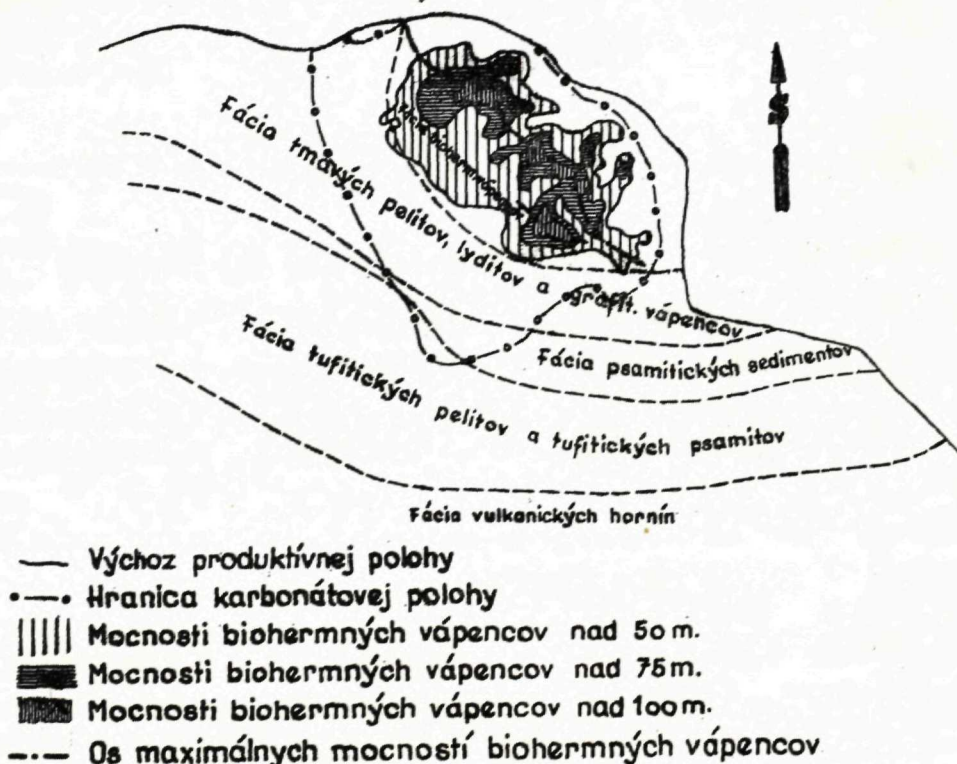
Známe metasomatické sideritové a magnezitové ložiská československých Karpát sa nachádzajú v dvoch paleozických sériách gemeríd: v gelnickej sérii a vo vrchnokarbónskom súvrství. Význačným spoločným znakom týchto ložísk je ich spätosť s mohutnými fosílnymi biohermami tak v gelnickej sérii, ako aj vo vrchnokarbónskom súvrství. Preto pre poznanie geologického prostredia týchto ložísk je potrebné objasniť podmienky vzniku a vývoja biohermných karbonátových telies v gemeridnej tektonickej jednotke Západných Karpát.

Vzťahy bioherm k faciám a k tektonike sérii

Biohermný pôvod metasomaticky premenných vrchnokarbónskych vápencov (Burda, Ratkovská Suchá, Ploské, Sirk, Lubeník, Dúbrava, Ochtná, Košice, Podrečany, ale i Dobšina a azda Mlynky) môžeme považovať za dokázaný (D. ANDRUSOV, 1953, 1958; B. BOUČEK — A. PŘIBYL, 1960), tak paleontologickými údajmi, ako i paleografickými úvahami (O. FUSÁN, 1963), ďalej ďalšími, najmä morfológickými, textúrnymi a štruktúrnymi dátami, zistenými pri dlhoročnom geologickom prieskume týchto ložísk. Chemické (látkové) rysy pôvodných biohermných telies sú do značnej miery zotreté epigenetickou mineralizáciou. Biohermný pôvod metasomatických karbonátových telies v gelnickej sérii (sideritové ložiská Železník, Kobeliarovo, Nižná Slaná a ostatné ankeritové telesá medzi Hankovou a Volovcom, na Hrádku pri Stítniku a na Ždiari pri Jelšave) dokazujú hlavne textúry a štruktúry karbonátov a morfológické rysy jednotlivých telies. Zvlášť mocné karbonátové telesá s relatívne malým laterálnym rozšírením pripomínajú svojím vonkajším tvarom pôvodné

Faciálna mapa sedimentov ložiska Manó v Nižnej Slanej

Facial Map of the Area Around the Manó Deposit near Nižná Slaná



1. Outcrop of productive layer. 2. Boundaries of carbonate layers. 3. Thicknesses of bioherm limestones exceeding 50 m. 4. Thicknesses of bioherm limestones exceeding 75 m. 5. Thicknesses of bioherm limestones exceeding 100 m. 6. Axis of maximal thicknesses of bioherm limestones.

biohermy. Tieto veľké mocnosti (do 100–200 m) sa veľmi často vyskytujú izolovane, takže maximálne mocnosti karbonátov pomerne rýchlo prechádzajú do tenkých polôh, navyše bez masívnych a všesmerných textúr vlastných bioherm. Treba poznamenať, že typické textúrne a štruktúrne znaky biohermnej sedimentácie ostali zachované aj po epigenetickej siderit-ankeritovej (zriedka i magnezitovej) metasomatóze. Maximálne mocnosti karbonátov i spomenuté charakteristické „pne“ sú zoradené v oblastiach väčších rozšírení (napr. územia ložiska Manó v Nižnej Slanej) do charakteristického pásma (okrem ojedinelých izolovaných pŕnov), vyznačujúceho líniu priebehu biohermných karbonátov v pôvodných sedimentoch.

Okrem spomenutých vonkajších morfológických znakov dokazujú biohermný pôvod aj rýchle zmeny textúr a štruktúr karbonátov v laterálnom smere (mnohokrát pestrejšie, ako v smere vertikálnom), vymykajúce sa z faciálnej zonálnosti ostatných častí organogénne-pelitického súvrstvia. Menej mocné časti karbonátových telies sú spravidla charakterizované laminovanými a brekciovitými textúrami, typickými pre peribiohermné sedimenty organodetrického až kalového pôvodu (R. L. WILSON — R. E. BERGENBACK, 1963), ktoré v mocnejších partiách tvoria len podradnú časť telesa. Priamymi nálezmi organických zvyškov biohermný pôvod staropaleozoických karbonátových telies zatiaľ nie je doložený, i keď nezreteľne zachovalé organické zvyšky (prípomínajúce azda Archeocyaty a Bryozoa) v organodetrických karbonátoch gelnickej série v širšom okolí Nižnej Slanej sú prvým priamym dokladom, pripomínajúcim biohermný pôvod.

Pri ďalšom skúmaní gelnickej série a vrchnokarbónskeho súvrstvia z hľadiska pozície biohermných karbonátov zisťujeme, že v oboch komplexoch prevláda klastická a vulkanogénna sedimentácia s menším množstvom karbonátových hornín, z ktorých telesá na určitej — jedinej — približne stálej litofaciálnej (z veľkej časti i stratigrafickej) úrovni vykazujú znaky biohermnej sedimentácie. Viedlo to k tomu, že fosilné biohermy v oboch sériách považujeme za akýsi — toho času jediný — vedúci horizont.

V gelnickej sérii je pomerne málo karbonatických hornín. Okrem telies medzi Hankovou a Volovcom, ďalej na Hrádku, Žiari pri Jelšave a Železníku, nachádzame karbonátové polohy v oblasti Čučmy a Bystrého potoka; v oboch posledných prípadoch v sprievode bazických superkrustálnych vulkanitov a bez morfológických znakov, spomenutých vyššie. Navyše, vo vzťahoch k ostatným členom série, sa nachádzajú v inej tektonickej a stratigrafickej pozícii.

Podiel karbonátovej sedimentácie na tvorbe vrchnokarbónskych súvrství je o niečo vyšší. Biohermný pôvod — doložený paleontologicky — majú len telesá epigeneticky premenené na magnezit a dolomit, alebo siderit a ankerit metasomatických ložísk. Ostatné karbonatické vrstvy sú klastického a chemogénneho pôvodu.

Obidve série predstavujú v skutočnosti odlišné etapy štruktúrneho vývoja gemeríd. Staropaleozoická gelnická série — ako produkt kaledónskej eugeosynklinály — je výrazne charakterizovaná predovšetkým prevládajúcim kyslým syngenetickým superkrustálnym vulkanizmom, s prevahou tufov a tufitov nad pôvodne kompaktnými vulkanitmi. Vedľa toho podstatnú časť série tvoria hrubšie klastické sedimenty, často vo flyšoidnom vývoji.

Naproti tomu vrchnokarbónske súvrstvie v tektonickej pozícii na severnom okraji paleozoika gemeríd predstavuje sedimenty, vzniknuté počas hercynského orogénu, s charakteristickými bazickými vulkanitmi, medzi ktorými v podstatne

väčšej miere sa uplatňujú kompaktné vulkanity. Pre klastické sedimenty vrchnokarbónskeho súvrstvia nie je typický flyšoidný vývoj.

Podiel kyslých vulkanitov v litologickej náplni vrchnokarbónskeho súvrstvia treba podľa najnovších výsledkov zúžiť o kremité porfýry a porfýrové brekie tzv. „bučinských vrstiev“, popisovaných doteraz ako najvyššie vrchnokarbónske vrstvy (O. FUSÁN, 1959). Sú permského veku.

Nezávisle od spomenutých rozdielov, **spoločné rysy výskytov biohermných karbonátových telies v gelnickej sérii a vo vrchnokarbónskom súvrství môžeme charakterizovať nasledovne:**

1. Vyskytujú sa v oboch sériách v jedinom význačnom litofaciálnom horizonte, ktorý sa nachádza v dolnej polovici stratigrafickej sekvencie celej série. Ostatné karbonátové horizonty v dotýčnej sérii neprejavujú znaky biohermnej sedimentácie, navyše karbonáty mimo tohto horizontu sú často znečistené klastickými sedimentami, alebo vulkanickým materiálom.

Vzhľadom na malý rozsah karbonatických súvrství sú biohermné útvary zvláštnou, akoby exotickou faciou, v porovnaní s ostatnými litofáciami rozšírené laterálne v pomerne úzkych zónach a v malých mocnostiach. Viazanosť na spodnú polovicu stratigrafickej sekvencie dotýčnej série naznačuje nízky stupeň konsolidácie medzi vyplňovaním a subsidenciou pánvy v dobe vzniku bioherm, na rozdiel od mladších členov oboch sérií.

V gelnickej sérii sa viažu biohermné karbonáty na pásmo Kociha? — Železník — Ždiar — Hrádok — Hanková — Volovec (cca 60 km) a na pomerne úzky pás okolo neho. Keď pôvodnú šírku (v smere S-J) u nás známej časti gelnickej série odhadneme na 30 km (Rožňava — Dobšiná), šírka súvrstvia s biohermnými karbonátovými telesami v najviac známej a preskúmanej časti siaha od Vlachova po južné okolie Nižnej Slanej (cca 8 km). Podobne, v prípade fácie biohermných karbonátov vo vrchnokarbónskom súvrství, môžeme predpokladať i potvrdiť podobné zákonitosti.

2. Biohermné telesá sú na povrchu vyvinuté v nápadných pruhoch (líniách), reprezentujúcich najaktívnejšiu smernú tektonickú zónu vo vnútri série a vo vzťahu ku štruktúrnemu plánu celej tektonickej jednotky sú význačným tektonickým elementom, aktívnym počas fáz niekoľkých orogénov. Je to podložené už špeciálnymi podmienkami vzniku biohermných útvarov v labilných zónach (väčšinou v blízkosti pobrežia), teda na líniách, oddeľujúcich oblasti s odlišným geologickým vývojom. Takéto zóny predstavuje v gemerídach najmä:

a) Podstatná časť obmedzenia gemerídnej tektonickej jednotky voči vyššie metamorfovaným jednotkám, s biohermnými karbonátovými telesami vo vrchnom karbóne gemeríd.

b) Zóna výskytu fosilných bioherm v pruhu Kociha? — Železník — Ždiar — Hrádok — Hanková — Volovec, ktorá vyznačuje priebeh úzkeho antiklinálneho pásma v gelnickej sérii podľa našej interpretácie jej stavby a predstavuje najvýznamnejšiu, hlboko založenú smernú tektonickú zónu vo vnútri u nás známej časti gelnickej série.

Z tohto aspektu — vzhľadom na známe faciálne rozdiely vo vrchnom karbóne gemeríd — nemôžeme považovať celé rozšírenie karbónou pozdĺž styku s tatra-veporidami za rovnocenné a teda pripisovať rovnakú funkciu celému priebehu lubenícko-margecianskej línie počas jednotlivých etáp jej vzniku. Kým v úseku

medzi Podrečanmi a Ochtinou priebeh zóny bioherm vo vrchnom karbóne i v gelnickej sérii sleduje túto líniu, v priestore na V, resp. SV od Ochtinej sa obe zóny rozchádzajú. (Je známe, napr. viď D. ANDRUSOV, 1958, O. FUSÁN, 1959, že dobšinský vývoj je už prechodným členom medzi fáciami bindt — rudnianskou — teda okrajovou a ochtinsko-podriečanskou). Pokračovanie bioherm nachádzame až v karbonátových telesách vrchného karbónu v okolí Košíc. Musíme tu pri existujúcej časovo-priestorovej zopáľnosti fácií predpokladať spojenie dnes eróziou prerušených fácií medzi Ochtinou a Košicami, teda v priestore, kde vrchnokarbónske súvrstvia podľahli denudácii, kde však v podloží sa vyskytuje tektonickým významom v uvedenom zmysle podobná zóna bioherm staršieho paleozoika. Pri predpokladanom tangenciálnom pohybe oboch zón smerom na sever môžeme lokalizovať ich východiskovú polohu do priestoru južného okraja antiklinória Spiško-gemerského rudohoria, teda zhruba do miest, kde dnes prebieha rožňavská línia a jej ekvivalenty, kde ich prítomnosť mohla byť odrazom rozhrania kryštallického fundamentu (spodnej stavby) kohútскеj zóny veporíd a staršieho paleozoika na jednej a podložia mezozoika Slovenského krasu na druhej strane. S týmto predpokladom dobre súhlasia i najnovšie výsledky regionálnych geofyzikálnych meraní v tejto oblasti.

3. Opakovaná tektonická aktivita v týchto zónach spolupôsobila aj pri vytváraní prostredia a podmienok pre epigenetické nahromadenie mohutných surovinových telies, ktoré dnes predstavujú monotónne mono-, alebo biminerálne ložiská. Zákonitosti, zistené v mineralizácii týchto ložísk svedčia, napriek monotónnosti, o komplikovanom spôsobe formovania ložísk počas niekoľkých epoch a štádií, počtom a významom presahujúcich porovnateľné obdobia vývoja rudných žíl v tejto oblasti.

Niektoré sedimentologické zákonitosti vzniku a vývoja prostredia metasomatických karbonátových ložísk

Podmienky akumulácie biohermných karbonátov sú dobre známe z recentných korálových útesov a ich štúdiu nám umožňuje vysvetliť mnohé morfológické, štruktúrne a textúrne, ale i niektoré látkové rysy sledovaných telies. Charakteristické črty pôvodných biohermných vápencov sa prenášajú do obrazu ložísk napriek intenzívnej epigenetickej mineralizácii: sú navzájom späté a vytvárajú charakteristický súbor znakov, dokumentujúcich biohermný pôvod karbonátových telies.

Morfológické znaky ovplyvňujú najmä štruktúrne a textúrne prejavy karbonátov. Nápadná morfológická pestrosť bioherm je príčinou rovnakej pestrosti textúr a štruktúr, takže často sú litofaciálne typy laterálne pestrejšie, ako vertikálne. Výsledkom je, že veľmi často v detailoch nenachádzame nijakú rovinu, alebo smer, ktoré v morfológickom a v našom prípade i faciálnom zmysle by predstavovali bázu telesa.

Rýchla zmena fácií sa odrazila na veľmi ostrých prechodoch rozmanitých textúrnych a štruktúrnych variet karbonátov medzi sebou, hlavne v závislosti na tom, aké množstvo celkovej masy útesov tvoria masívne všesmerné organogénne horniny. Okrem týchto tu nachádzame pestrú variáciu laminovaných, brekciovitých, alebo jenozrnných až kalových textúr, predstavujúcich pôvodne peribiohermné sedimenty organodetrického až kalového pôvodu. Tieto majú z hľadiska

tvorby metasomatických karbonátov už od tohto štádia vzniku ložísk mimoriadny význam, nakoľko v nich dochádza k prvým látkovým i štruktúrnym zmenám, tvoriacim začiatok metasomatických premien; k diagenetickej dolomitizácii.

Výskum priebehu diagenézy týchto karbonátov v laboratóriu (L. S. LAND, 1965) aj v prírodných podmienkach (R. A. BERNER, 1966, H. FÜCHTBARER — H. GOLDSCHMIDT, 1966, G. M. FRIEDMAN 1965) preukázali, že diagenetické premeny postihujú prednostne organodetrítické a pelitické až klastické peribiohermné fácie, kde dochádza ku vzniku dolomitu na mieste pôvodného aragonitu a kalcitu až horečnatého kalcitu pod vplyvom reakcií koncentrovaných pórových roztokov nachádzajúcich sa v nerovnovážnom stave s karbonátovými usadeninami (P. K. WEYL, 1964). K týmto reakciám dochádza podľa R. A. BERNERA (1966) v prílivo-odlivovej zóne. Podľa klasifikácie H. FÜCHTBARERA — H. GOLDSCHMIDTA (1966) sú to neskorodiagenetické dolomity s veľkosťou zrna nad 0,01 mm, so zvýšeným obsahom železa a so zle uchovanou faunou, ktorej rozšírenie nie je závislé na pôvodnom zvrstvení karbonátov. Tieto dolomity pravdepodobne zastupujú podstatné časti metasomatických magnezitových a sideritových telies.

Štúdium recentnej diagenézy v organodetrítických sedimentoch bioherm z rôznych oblastí sveta ukazuje, že dochádza v nich k pomerne rýchlemu nahradeniu čistého organogénneho kalcitu a aragonitu kalcitom so zvýšeným obsahom Mg^{++} v pevnom roztoku (do 13 % $MgCO_3$, teda 6—7 % MgO — D. L. INMAN — W. R. GAYMAN — D. C. COX, 1963) až dolomitom a zároveň k diagenetickej metamorfóze ílových minerálov. Táto druhotná dolomitizácia je v mnohých prípadoch selektívna, buď sa viaže na tmel a jemnozrnné partie, alebo na organogénny karbonátový detrit a prejavuje sa zároveň rekryštalizáciou. Horčík potrebný k tejto diagenetickej dolomitizácii musí zrejme pochádzať z morskej vody, i keď mechanizmus jeho vstupu do diagenézy nie je úplne jasný. Nutnosť usporiadania atómov vápnika a horčíka v štruktúre dolomitu dovoľuje usudzovať, že pri normálnej teplote je proces vzniku dolomitu v týchto podmienkach závislý predovšetkým od faktora času.

Podľa laboratórnych výskumov L. S. LANDA (1965) tento dolomit predstavuje pravdepodobne stechiometrickú formu. Produkty rekryštalizácie zo začiatku vznikajú v podobe náhodne rozptýlených, subhedrálnych kryštálov, až pri ďalšom raste sa vytvorí subhedrálna mozaika, pričom produkty rekryštalizácie napodobňujú štruktúrne závislosti základného aragonitu a kopírujú jeho textúru. Rýchlosť rekryštalizácie je vo funkčnej závislosti od času. Zaujímavé je zistenie R. A. BERNERA (1966), že pórové vody v prítomnosti fytogénnych prímiesí (sedimenty slaných mangrovových barín južnej Floridy) napomáhajú tejto dolomitizácii pre vyšší pomer Mg^{++}/Cl^{-} v pórových roztokoch v porovnaní s morskou vodou, i s vodou, zakrývajúcou tieto sedimenty, čo asi môže byť príčinou spätosti biohermných telies (tmavých bituminóznych dolomitov) v paleozoiku gemeríd i inde s grafickými bitumenóznymi sedimentami.

Diagenetická dolomitizácia je aj u našich ložísk veľmi charakteristickým prejavom, spôsobujúcim u siderit-ankeritových telies veľmi rovnomernú distribúciu obsahov horčíka (priemerne okolo 6 %) a na magnezitových ložiskách jej účinok vytvára podstatnú časť karbonátových telies v podobe jemnozrnného, alebo neskôršie rekryštalizovaného dolomitu (napr. podstatná časť karbonátového telesa ložísk Burda — Poproč, Dúbrava a pod.).

Z doteraz uvedeného je zrejmé, že vznik a vývoj geologického prostredia meta-

somatických karbonátových telies v paleozoiku gemeríd podlieha rovnakým zákonitostiam. Rozdiely v mineralizácii nie sú výsledkom odlišností matečného prostredia, vyplývajúcich z odlišného veku a príslušnosti k inej sérii gemeríd, ale dôsledkom neskorších (epigenetických) metalogenetických pochodov, ktoré sú skutočnou príčinou toho, že nachádzame — priestorovo veľmi zblížené — vedľa seba magnezit-dolomitové a siderit-ankeritové telesá.

Preto nie je správne pripisovať prítomnosti určitého metasomatického karbonátu v niektorej z posudzovaných sérií stratigrafický význam. Magnezitové aj sideritové telesá sú známe tak v gelnickej sérii, ako vo vrchnom karbone. Podobne nesprávne je porovnávanie stratigrafického začlenenia metasomatických telies gelnickej série s „rudonosným vápencom“ (erzführende Kalke) devónu východných Alp, nakoľko metalogenéza metasomatických karbonátových ložísk je v prvom rade závislá na konkrétnej geotektonickej pozícii pôvodných karbonátových telies a ich stratigrafická príslušnosť z toho hľadiska nie je určujúcim faktorom. Dôležitejšie sú spoločné znaky geologického prostredia, ktoré umožnili metalogenézu mechanizmom dosť blízku, odlišujúcu sa len špecifickými vlastnosťami zúčastnených látok v konkrétnej pozícii určitého telesa.

Doručené 24. II. 1970
Lektoroval: Doc. dr. Cyril Varček

Geologický prieskum
Spišská Nová Ves

Literatúra

- ANDRUSOV D. (1953): Vápence a bázičné vyvreliny v paleozoiku Západných Karpát. — Geol. sb. SAV, IV, 3—4, s. 801—820.
- ANDRUSOV D. (1958): Geológia Československých Karpát, zv. I. SAV, Bratislava, 303 s.
- BERNER R. A. (1966): Chemical diagenesis of some modern carbonate sediments. — Am. Journ. Sci., 264, 1, s. 1—36.
- BOUČEK B. — PŘIBYL A. (1960): Revise trilobitů slovenského svrchního karbonu. — Geol. práce, Zprávy 20, s. 5—50.
- FRIEDMAN G. M. (1965): Occurrence and stability relationships of aragonite, high-magnesian calcite and low-magnesian calcite under deep-sea conditions. — Bull. Geol. Soc. Amer. 76., 10., s. 1191—1195.
- FUSÁN O. (1959): Poznámky ku mladšiemu paleozoiku gemeríd. — Geol. práce, Zošit 55., s. 171—180.
- FUSÁN O. (1967): Spišsko-gemerské paleozoikum. — In: M. Maheľ a koll.: Regionálna geológia Československa, Díl II. Západní Karpaty, sv. I. Academia, Praha, 1967, s. 373—410.
- FÜCHTBARER H. — GOLDSCHMIDT H. (1966): Beziehungen zwischen Calciumgehalt und Bildungsbedingungen der Dolomite. — Geol. Rundschau, 55, 1, s. 29—40.
- INMAN D. L. — GAYMAN W. R. — COX D. C. (1963): Littoral sedimentary process on Kanai, a subtropical high island. — Pacific Science, 17, 1, s. 106—130.
- LAND L. S. (1965): Artificial diagenesis of metastable biogenic carbonates. — Geol. Soc. Amer. Spec. Papers, 82, s. 118.
- WEYL P. K. (1964): The solution alternation of carbonate sediments and skeletons. — Approaches of Paleogeology. J. Wiley, N. York — London-Sydney, s. 345—356.
- WILSON R. L. — BERGENBACK R. E. (1963): Observations of present — day carbonate environments in the Bohama Islands. — Journ. Tennessee Acad. Sci., 38, 1, s. 31—36.

Some Regularities of the Genesis and Evolution of Geological Environment of Metasomatic Carbonate Deposits in Spišsko-gemersk Ore Mts.

IMRICH VARGA

Resumé

Regularities of the genesis and evolution of bioherm carbonate bodies as an environment of metasomatic carbonate deposits of siderite and magnesite in Gemeride unit of West Carpathians may be observed:

1. In the relationships of fossil bioherms (reefs) with facies and tectonics of the separate series, by the connection of spatial distribution of bioherm facies over the areas spread along the most important strike tectonic zone, active during the evolution of the whole unit and of its series. The bioherm facies is exotic — in relation to other typical facies of the respective series — connected with the lower half of the stratigraphical sequence of the series, representing simultaneously its only marker bed.

Repeated tectonic activity in this zone was also responsible in creating conditions for epigenetic metasomatic mineralization, simple as for mineralogy, yet complicated in manner of forming during several stages; exceeding the comparative stages of the evolution of ore veins in this area — in their number and importance;

2. In same regularities of the genesis and diagenetic and metasomatic alterations of bioherms, in morphology of bodies, in textures and structures and in material composition of deposit bodies. Metasomatic bodies of magnesite and siderite are in both lower series of the tectonic Gemeride unit, in Gelnica and Upper-Carboniferous series. The presence of metasomatic deposits of siderite or magnesite cannot be considered stratigraphically important, neither for the comparison of the respective series of West Carpathians and Eastern Alps.

Metallogenesis of metasomatic carbonate deposits reflects actual geotectonic position of the original bioherm bodies, and from that viewpoint their stratigraphical relevancy is no determining factor. More important are common signs of geological environment supporting the metallogenesis with rather resembling mechanism, differing only in specific properties of the participating materials in an actual position of the respective body.